

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-025214

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 3/60

(21)Application number : 10-214868

(71)Applicant : ISETOO:KK

(22)Date of filing : 13.07.1998

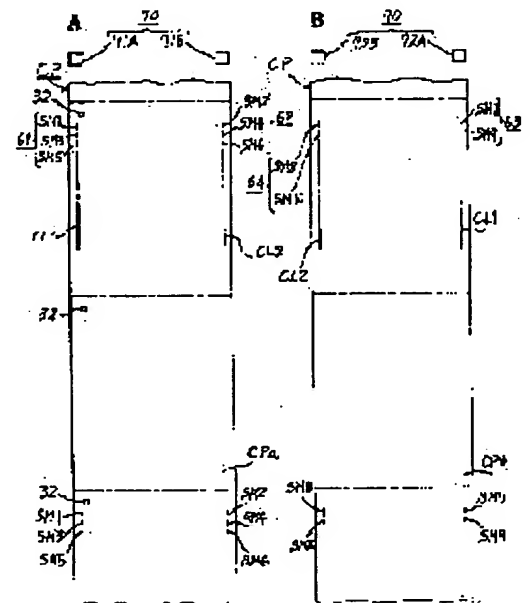
(72)Inventor : SONODA TOMOHIKO

(54) LEFT/RIGHT PRINT SYNCHRONISM SHIFT DETECTOR FOR INK JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect and control left/right print synchronism shift of page width when information of page width is divided in the breadthwise direction and printed by means of a plurality of print heads.

SOLUTION: In the left/right print synchronism shift detector for ink jet printer, first and second left/right print synchronism check mark strings 61, 62 are printed at the opposite marginal cut positions on the surface side Cpa of a continuous form CP and third and fourth left/right print synchronism check mark strings 63, 64 are printed at the opposite marginal cut positions on the rear surface side Cpb of the continuous form CP. Means 70 for picking up the images of first through fourth mark strings 61-64 individually detects left/ right print synchronism shift of page width during entire print period.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2979398

[Date of registration] 17.09.1999

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-25214
(P2000-25214A)

(43) 公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J	1 0 1 Z
	3/60	3/00	S
			2 C 0 5 6
			2 C 0 6 2

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-214868

(22) 出願日 平成10年7月13日 (1998.7.13)

(71) 出願人 390039240

株式会社イセトー

京都府京都市右京区梅津高畝町44番地

(72) 発明者 藺田 朝彦

京都府京都市右京区梅津高畝町44番地 株

式会社イセトー内

(74) 代理人 100068032

弁理士 武石 靖彦 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EB27 EB36 HA58

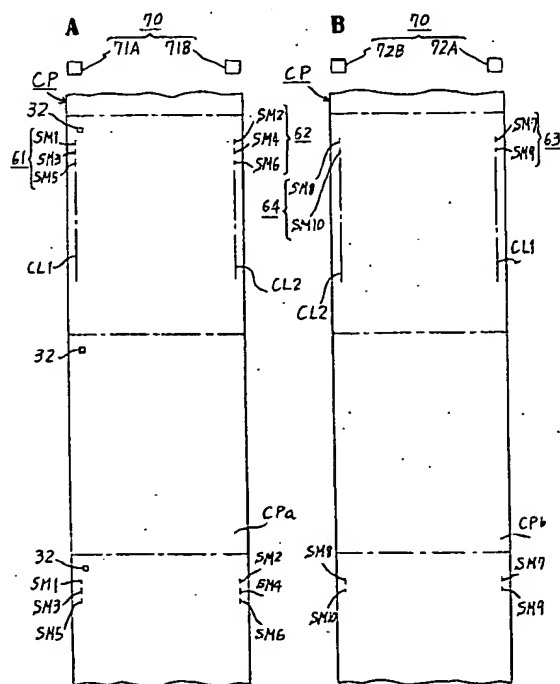
2C062 RA03 RA06

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法

(57) 【要約】

【課題】 ページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷する場合に、ページ幅左右の印刷の同期ずれを確実に検知して制御すること。

【解決手段】 複数のインクジェットプリントヘッド P H によって、連続紙 C P の表面側 C P a における両マージナルカット位置に第1および第2の左右印刷同期検知マーク列 6 1、6 2 を印刷し、前記連続紙の裏面側 C P b における両マージナルカット位置に第3および第4の左右印刷同期検知マーク列 6 3、6 4 を印刷し、この第1～第4の左右印刷同期検知マーク列をそれぞれ個別に撮像する撮像手段 7 0 を設けて、印刷の全期間中、ページ幅左右印刷の同期ずれを検知するようにしたインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連続紙の幅方向を複数列に区分して印刷するべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいてインクジェット列を形成する第 1 及び第 2 のインクジェットプリントヘッドと、前記プリントヘッド毎に該プリントヘッドを制御するプリントステーションとを含み、前記連続紙の一方の面に N 色の印刷を施す第 N_1 ～第 N_n のインクジェットプリントユニット及び前記連続紙の他方の面に M 色の印刷を施す第 M_1 ～第 M_n のインクジェットプリントユニットによって構成し、該インクジェットプリントユニットに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行うインクジェットプリンタにあって、

前記それぞれのインクジェットプリントヘッドによって、前記連続紙の表面側における両マージナルカット位置に第 1 および第 2 の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記連続紙の裏面側における両マージナルカット位置に第 3 および第 4 の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記第 1 ～第 4 の左右印刷同期検知マーク列をそれぞれ個別に撮像する撮像手段を設けて、印刷の全期間中、左右印刷の同期ずれを検知するようにしたことを特徴とするインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。

【請求項 2】 前記第 1 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における一方のマージナルカット位置に前記第 N_1 ～第 N_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 2 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における他方のマージナルカット位置に前記第 N_1 ～第 N_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 3 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における一方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 4 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における他方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されているものからなることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。

【請求項 3】 前記各左右印刷同期検知マーク列における各左右印刷同期検知マークが、連続紙の長さ方向に沿った長さ寸法 X を有する細線状マークであって、前記各左右印刷同期検知マークが長さ方向に距離 Y を隔てて設けられていることを特徴とする請求項 1 および請求項 2 に記載のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期

ずれ検知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、連続紙に対する連続印刷が可能なインクジェットプリンタにあって、該インクジェットプリンタに対して相対的に移動する連続紙上にページ幅の情報を超高速で精確に、表裏両面プリント、表裏両面多色プリント及びマルチレイアウトプリント可能にならしめるインクジェットプリントシステムに係るものであって、特に、ページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷するインクジェットプリンタにおいて、ページ幅左右印刷の同期ずれを検知する左右印刷同期ずれ検知方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、インクジェットプリントヘッドを用いたインクジェットプリンタは、各種開発され提供されてきている。しかしながら、情報伝達の多様化にともなう情報処理システムの進捗が甚だしい現在においては、各種開発され提供されてきている既存のインクジェットプリンタでは、その利用者の要望を十分にまかなうことができない状況にある。すなわち、情報伝達の多様化にともなう情報処理システムにあって、利用者サイドにおいては、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理できるシステムの開発が要望されており、さらには、これらの情報処理の高質感、高解像度、高速処理に適合するシステムの開発が要望されている。

【0003】 さらにまた、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得るインクジェットプリントシステムの開発が要望されている。上記する利用者サイドにおける要望を十分に満足するインクジェットプリンタは、現在のところ提供されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 同一出願人は、上述する従来のインクジェットプリンタに対する利用者の要望に応答し、従来のインクジェットプリントシステムにみられる課題を解決するべく、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、取分け、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得るインクジェットプリントシステムの開発に着手した。このインクジェットプリントシステムの開発の過程にあって幾つかの問題が提起された。

【0005】 その問題の一つに、連続紙のページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷しなければならない場合（4.25 インチのプリントヘッドで A4 サイズ（幅寸法 210

mm) の連続紙上にページ幅にわたって印刷する場合には 4.25 インチのプリントヘッドを 2 ヘッド 1 対にして用いる)、ページ幅左右の印刷の同期を確実、且つ精確に行わなければならない。

【0006】そこで、この発明では、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、取分け、多様な情報の処理にあたって、連続紙のページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷する場合に、ページ幅左右の印刷の同期ずれを確実に検知して制御するインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記する目的を達成するにあたって、具体的には、連続紙の幅方向を複数列に区分して印刷するべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいてインクジェット列を形成する第 1 及び第 2 のインクジェットプリントヘッドと、前記プリントヘッド毎に該プリントヘッドを制御するプリントステーションとを含み、前記連続紙の一方の面に N 色の印刷を施す第 $N_1 \sim$ 第 N_n のインクジェットプリントユニット及び前記連続紙の他方の面に M 色の印刷を施す第 $M_1 \sim$ 第 M_n のインクジェットプリントユニットによって構成し、該インクジェットプリントユニットに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行うインクジェットプリンタにあって、前記それぞれのインクジェットプリントヘッドによって、前記連続紙の表面側における両マージナルカット位置に第 1 および第 2 の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記連続紙の裏面側における両マージナルカット位置に第 3 および第 4 の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記第 1 ～第 4 の左右印刷同期検知マーク列をそれぞれ個別に撮像する撮像手段を設けて、印刷の全期間中、左右印刷の同期ずれを検知するようにしたインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0008】さらに、この発明では、前記第 1 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における一方のマージナルカット位置に前記第 $N_1 \sim$ 第 N_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 2 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における他方のマージナルカット位置に前記第 $N_1 \sim$ 第 N_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 3 の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における一方のマージナルカット位置に前記第 $M_1 \sim$ 第 M_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第 4 の左右印刷

同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における他方のマージナルカット位置に前記第 $M_1 \sim$ 第 M_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されているものからなるインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0009】さらにまた、この発明では、前記各左右印刷同期検知マーク列における各左右印刷同期検知マークが、連続紙の長さ方向に沿った長さ寸法 X を有する細線状マークであって、前記各左右印刷同期検知マークが長さ方向に距離 Y を隔てて設けられているインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明になるインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法について、図面に示す具体的な実施例にもとづいて詳細に説明する。図 1 は、同一出願人の開発にかかるインクジェットプリントシステムの基本的な装置構成例の全体図であって、図 1 A は、当該装置の概略的な平面図であり、図 1 B は、図 1 A に対応する概略的な正面図である。図 2 及び図 3 は、この発明になる左右印刷同期ずれ検出装置を装置構成例に組み合わせた態様を、当該装置内において、プリント媒体である連続紙の走行路の状態を併せて示すものであって、図 2 は、当該装置の上流側、連続紙の表面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図であり、図 3 は、当該装置の下流側、連続紙の裏面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。図 2 と図 3 とは、図 2 に示す右端の上向き矢印が、図 3 に示す左端の上向き矢印に連続するものである。

【0011】さらに、図 4 は、インクジェットプリントシステムの概要を説明するべく装置の平面図に関連させて示すブロック線図である。図 5 は、当該装置における給紙部の一例を示す概略的な斜視図である。図 6 は、このインクジェットプリントシステムによるプリント済パターンの一例を示す概略的な斜視図であり、図 7 は、連続紙の長さ方向に対するプリントレイアウトの態様例を示すものであって、図 7 A は、シングルレイアウトの一態様例を示す概略的な平面図、図 7 B は、マルチレイアウトの一態様例であり、連続紙の長さ方向に異なる情報量の明細付き請求書を含む例を示す概略的な平面図、図 7 C は、マルチレイアウトの他態様例であり、連続紙の長さ方向にレターヘッド領域を含むダイレクトメール用の例を示す概略的な平面図である。

【0012】一方、図 8 は、この発明にかかるものであり、連続紙に対する左右印刷同期検知マーク列を 1 頁おきに印刷する一実施態様例にあって、撮像手段の具体的な構成例を併せて示す概略的な平面図であり、図 8 A は、連続紙の表面側の構成例を示す概略的な平面図、図

8Bは、連続紙の裏面側の構成例を示す概略的な平面図である。図9は、左右印刷同期検知マーク列を各頁に印刷する一実施態様例にあって、左右印刷同期検知マークの寸法関係の詳細を併せて示す概略的な平面図である。

【0013】まず、図1～図4に基づいて、この発明が適用されるインクジェットプリント装置の具体的な構成について説明する。この具体的な実施例によれば、前記インクジェットプリント装置は、連続紙CPのための給紙部6、第1のプリント処理部1、第2のプリント処理部2、第3のプリント処理部3、第5のプリント処理部5、第4のプリント処理部4、加工部7および排紙部8が一ライン化されたものからなっている。この構成において、特に注目する点は、前記一ライン中、第4のプリント処理部4と第5のプリント処理部5が逆になっていることである。その点についての詳細な説明は、後述する。

【0014】図5に詳細に示すように、前記給紙部6は、ロール状の連続紙CPを回転可能に保持する連続紙保持部9を有している。前記連続紙保持部9には、昇降アーム10、アームガイド板11、サイドレハンドル12、昇降用レバー13、インパクトレンチ14が設けてある。

【0015】前記給紙部6に対して、パウダーブレーキ機構15が装備されている。前記パウダーブレーキ機構15は、給紙部6に設置のテンション制御検出ロール16により希望のテンションになるように、給紙軸上に設けたパウダーブレーキを制御する構成のものからなっている。前記テンション制御検出ロール16により機内の連続紙張力（テンション）を検出し、連続紙が一定速度で走行中は、常に一定（テンションコントロールでの設定数値）の張力を維持するようにパウダーブレーキを制御する。参照符号17は、パウダーブレーキ操作パネルである。

【0016】前記給紙部6には、紙粉除去装置18、静電気除去装置19、第1のガイドローラ20およびエッジガイド21が設けてある。前記第1のガイドローラ20と、機内において前記連続紙CPの走行路中に設けた各ガイドローラ22とは、回転負荷の少ないボールベアリングにより構成されており、そのことによって、前記連続紙の張力を均一化し、超高速走行を可能にしている。また、前記エッジガイド21は、前記連続紙の蛇行を防止するためのものであり、これによっても、超高速走行を可能とする。

【0017】次いで、図1～図3に基づいて、前記インクジェットプリント装置に対する連続紙CPの走行路の関係について説明する。前記給紙部6にセットされた連続紙CPは、第1のガイドローラ20およびエッジガイド機構21、ガイドローラ群22、プラテンローラPR1～PR5によって形成される連続紙走行路に沿って、巻き取り側における駆動源23により、平均200

m/min. (MAX 260m/min.) の超高速走行が可能になっている。

【0018】前記連続紙CPは、前記第2のプリント処理部2の下流側に設けた第1の乾燥手段24、前記第3のプリント処理部3の下流側に設けた第2の乾燥手段25、前記第5のプリント処理部5の下流側に設けた第3の乾燥手段26内をガイドローラ群22を介して迂回走行する。

【0019】前記各乾燥手段24、25、26は、マイクロ波によるマイクロ波乾燥方式のものであって、走行する連続紙CPに対するダメージ（伸縮）を少なくし、効率のよい乾燥を行うことにより超高速印刷を可能とする。このマイクロ波乾燥装置の温度は、乾燥炉内の結露防止を目的とし、室温から55℃の間で加熱する。乾燥後の連続紙の表面温度は約70℃程度であった。

【0020】前記インクジェットプリント装置は、該インクジェットプリント装置機内で連続紙CPを表裏反転させた状態で走行させる連続紙反転走行機構27を備えている。前記連続紙反転走行機構27は、前記第3のプリント処理部3と第4のプリント処理部4との間に設けてあり、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3での連続紙の走行方向に対し、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5での連続紙の走行方向が逆方向になるように構成してある。

【0021】したがって、前記連続紙CPは、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3では、第1の面（表面）を上向きにした状態でインクジェットプリント装置機内を走行し、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5では、第2の面（裏面）を上向きにした状態でインクジェットプリント装置機内を走行するものであり、図2に示すように装置の上流側において、連続紙CPの表面へのプリント処理がなされ、図3に示すように装置の下流側において、連続紙CPの裏面へのプリント処理がなされる。

【0022】前記インクジェットプリント装置は、プリント処理状態を監視する第1の監視手段28および第2の監視手段29を備えている。前記第1の監視手段28は、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3で連続紙CPの表面側にプリントされたプリント状態を監視するテレビカメラであり、前記第2の監視手段29は、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5で連続紙CPの裏面側にプリントされたプリント状態を監視するテレビカメラである。

【0023】前記インクジェットプリント装置は、前記各プリント処理部毎にプラテンローラPR1～PR5を有している。前記プラテンローラPR1～PR5は、プリントヘッドの下部に設置されており、例えば、第1のプラテンローラPR1、第3のプラテンローラPR3および第4のプラテンローラPR4では、前記連続紙CPを走行方向の接触角が約120°程度になるように巻き

付かせた状態で走行させる。巻き付けられた連続紙をゴムローラなどで押さえて、連続紙とプラテンローラとの間の滑りを防止し、精確な送り量で超高速でのプリント品質の向上を図っている。

【0024】前記インクジェットプリント装置は、プリント済連続紙に対するランダム加工部7を備えている。前記ランダム加工部7では、前記プリント済連続紙に対し、マージナルホール列のパンチ加工、ファイリングホールのパンチ加工、横ミシン目加工、縦ミシン目加工などを、オンライン上で印刷した検出マークを基準にして10 行う。前記ランダム加工部7での加工位置合わせは、縦横のミシン目加工およびファイルパンチ加工の駆動ギャボックス全体を検出マーク位置に合わせ制御させるため、連続紙に無理なく負荷を軽減し、加工装置の駆動システムを直接制御させる方法を採用することで、連続紙の影響を受けにくく制御時間が早く、超高速でのランダムの加工が可能である。

【0025】前記ランダム加工部7において、主にミシン目加工に関しては、これを2台設置しておき、交互に動作させ高速加工に対応させることもできる。

【0026】前記インクジェットプリント装置は、該装置の最終段階部分に排紙部8を備えている。前記排紙部8は、図に示す実施例において、プリント済連続紙をロール状に巻き取る巻き取り手段によって構成してある。前記プリント済連続紙は、最終の製品形態に応じて、ロール状、折畳み状、シート状に適宜処理することができるようになっている。

【0027】さらに、前記インクジェットプリント装置では、プリントヘッドPH1～PH10を操作側に引き出す方式を採用することができる。そのように構成することにより、インクジェットプリント作業で必要となるプリントヘッドのメンテナンス作業時に、機内のテンションを変化させることなく、次作業時開始直後から安定した機内テンションでの連続紙の走行を可能とすることができる。

【0028】次いで、前記インクジェットプリント装置において、前記第1のプリント処理部1～第5のプリント処理部5の構成について詳細に説明する。まず、図1～図4に示す実施例において、前記インクジェットプリント装置は、10ヘッド構成のものであって、前記連続紙CPの表面側を黒色、青色、赤色の3色でプリント処理し、前記連続紙CPの裏面側を黒色、青色の2色でプリント処理するように構成してある。尚、上記構成は、一実施例であって、色数および色の種類は何等限定されるものではない。

【0029】前記インクジェットプリント装置は、10台のインクジェットプリントヘッドPH1～PH10を有しており、前記10台のインクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、2台ずつが一对となっていて、プリントユニットPU1～PU5を形成し、これらのプリン

トユニットPU1～PU5によってインクジェットプリント手段30を構成する。

【0030】前記インクジェットプリント手段30は、システムコントローラ31により、前記各プリントユニットPU1～PU5毎にこれを支配するデータシステムDS1～DS5および各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10毎にこれを支配するプリントステーションPS1～PS10によって構成されており、各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10にプリント信号が供給されるようになっている。

【0031】前記インクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、前記インクジェットプリント装置に対して、矢印Aの方向に相対的に移動する連続紙CPに、そのページ幅にわたって連続プリントを行うように配置されている。各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、規則的に間隔の開いた一列のインクジェット列を、4.25インチ長さで、1インチ当たり240ドットを形成するプリントヘッドからなっている。

【0032】前記インクジェットプリント装置は、前記各プリントユニットPU1～PU5毎にタコエンコーダTE1～TE5を備えたプラテンロールPR1～PR5を有しており、前記タコエンコーダTE1～TE5は、前記連続紙CPの動きを監視し、前記連続紙CPの動きに協働するための速度信号をタコエンコーダ/キューコントローラ50を経由して前記データシステムDS1～DS5に対して出力するようになっている。

【0033】さらに、前記インクジェットプリント装置は、前記各プリントユニットPU1～PU5毎に、前記連続紙CP上に印刷済ないしは前記第1のプリントユニットPU1によりプリントされるキューマーク32を検知するためのキューマーク検知手段MS1～MS5を有している。前記キューマーク検知手段MS1～MS5は、キューマーク32を検知してキューマーク検知信号を出力し、この信号は、前記連続紙CP上への情報の印刷を調整する。前記キューマーク検知手段MS1の出力信号は、用紙搬送装置51、システムコントローラ31を経由して前記データシステムに供給され、前記キューマーク検知手段MS2～MS5の出力信号は、前記タコエンコーダ/キューコントローラ50、システムコントローラ31を経由して前記データシステムDS1～DS5に供給される。

【0034】前記キューマーク32は、前記各データシステムDS1～DS5におけるプリント位置をあわせるためのタイミングマークであり、それぞれのデータシステムDS1～DS5に対してキューマーク読み取り信号を送って、それによってプリントが開始される。このキューマーク32は、連続紙CPの供給段階において、前記連続紙上の所定の位置に予め印刷されている場合と、連続紙CPの供給段階における白紙連続紙に対し、第1のプリントユニットPU1によってプリント処理する場

合とがある。

【0035】前記キューマーク32は、キューマーク表示領域33に対して設けられるものである。前記キューマーク32は、連続紙の長さ方向の寸法が約6mm程度で、連続紙の幅方向の寸法が約5mm程度の矩形マークである。

【0036】次いで、図6および図7に基づいて、当該インクジェットプリントシステムによるプリント済製品のパターンについて説明する。上記するインクジェットプリントシステムによれば、図6に示すようなパターンのプリント済製品を提供することができる。すなわち、表裏両面プリント、表裏両面多色プリント並びに表裏両面マルチレイアウトプリントを可能とするプリント済製品を供する。図6に示す例によれば、連続紙の一方の面（表面）CPaおよび他方の面（裏面）CPbには、顧客ごとのアドレスおよび氏名34、個々の個別メッセージ35、明細項目36（明細項目は、個人毎に必要なページ数だけプリント処理可能であり、明細項目の多い顧客には裏面に連続してプリント処理可能である）、印影37、枠38、ロゴ、イラスト、地図39などがプリントされる。

【0037】さらに、上記するインクジェットプリントシステムによれば、特に、図7Bおよび図7Cに例示するようなマルチレイアウトプリントに対して極めて効果的に作用する。例えば、図7Bに示す例によれば、明細付き請求書をレイアウトする場合、明細項目の多少に応じて、連続紙CPの長さ方向に1件分を、請求書領域40に対し、明細項目を記入する明細書領域41を適宜ページ数を変更して設定することができる。また、図7Cに示す例によれば、ダイレクトメールをレイアウトする場合、レターヘッド領域42、挨拶文領域43、商品案内領域44、申込書領域45のように連続紙CPの長さ方向に1件分毎に区分して設定することができる。図7Bおよび図7Cは、連続紙の表面側についてのマルチレイアウトの例を示すものであるが、このマルチレイアウトは、図6に示すように連続紙の裏面側に対しても変更なく実施することができる。これらは、単なる一例であって、マルチレイアウトの範囲は上記構成並びに図に示す例にのみ限定されるものではない。

【0038】次いで、上記するインクジェットプリントシステムに対する左右印刷同期ずれ検知方法に関して、連続紙に対して印刷処理により形成される左右印刷同期検知マークの態様と併せて、図2、図3および図8～図9にもとづいて詳細に説明する。この発明に関して、前記各左右印刷同期検知マークSMは、前記インクジェットプリンタによる連続紙に対する印刷処理過程において、連続紙への印刷期間中、各頁に（図9参照）、あるいは所定の頁おきに（図8参照）それぞれのインクジェットプリントヘッドPH1～PH10によって印刷処理される。

【0039】図8に示す実施例によれば、前記左右印刷同期検知マークSMは、インクジェットプリントヘッドPH1によって例えば黒色で印刷される検知マークSM1、インクジェットプリントヘッドPH2によって例えば黒色で印刷される検知マークSM2、インクジェットプリントヘッドPH3によって例えば赤色で印刷される検知マークSM3、インクジェットプリントヘッドPH4によって例えば赤色で印刷される検知マークSM4、インクジェットプリントヘッドPH5によって例えば青色で印刷される検知マークSM5、インクジェットプリントヘッドPH6によって例えば青色で印刷される検知マークSM6、インクジェットプリントヘッドPH7によって例えば黒色で印刷される検知マークSM7、インクジェットプリントヘッドPH8によって例えば黒色で印刷される検知マークSM8、インクジェットプリントヘッドPH9によって例えば青色で印刷される検知マークSM9、インクジェットプリントヘッドPH10によって例えば青色で印刷される検知マークSM10からなっている。

【0040】前記左右印刷同期検知マークSMは、連続紙CPの長さ方向に沿った長さ寸法X（約2mm程度）を有する細線状のマークによって構成されている。前記左右印刷同期検知マークSMの太さは、約0.2mm程度（2ドット程度）のものである。前記各左右印刷同期検知マークSMは、長さ方向に距離Y（約3mm程度）の空白部を隔てて設けられている。

【0041】前記左右印刷同期検知マークSMは、前記連続紙CPの表面側CPaにおける一方のマージナルカット位置CL1（図8Aに示す実施例によれば、前記キューマーク32を設けたサイドであって、マージナルカットライン上、あるいはその若干外側、尚、前記キューマーク32を設ける位置は、図8Aに示す実施例にのみ限定されるものではなく、連続紙CPの各頁領域内であればこの位置であってもよい）に対し、検知マークSM1、検知マークSM3、検知マークSM5が順次所望の間隔をおいて印刷され、第1の左右印刷同期検知マーク列61を構成し、前記連続紙CPの表面側CPaにおける他方のマージナルカット位置CL2（前記キューマーク32を設けた反対サイドであって、マージナルカットライン上、あるいはその若干外側）に対し、検知マークSM2、検知マークSM4、検知マークSM6が順次所望の間隔をおいて印刷され、第2の左右印刷同期検知マーク列62を構成する。

【0042】他方、前記連続紙CPの裏面側CPbにおける一方のマージナルカット位置CL1（マージナルカットライン上、あるいはその若干外側）に対し、検知マークSM7、検知マークSM9が順次所望の間隔をおいて印刷され、第3の左右印刷同期検知マーク列63を構成し、前記連続紙CPの裏面側CPbにおける他方のマージナルカット位置CL2（マージナルカットライン

上、あるいはその若干外側) に対し、検知マークSM8、検知マークSM10が順次所望の間隔を置いて印刷され、第4の左右印刷同期検知マーク列64を構成する。

【0043】一方、この発明において、左右印刷同期ずれを検知する手段としては、当該インクジェットプリンタに対して、図3に示すような位置に設けた撮像手段70によって構成される。前記撮像手段70は、前記連続紙CPの表面側CPaから前記第1の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第1のカメラ71Aと、前記連続紙CPの表面側CPaから前記第2の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第2のカメラ71Bと、前記連続紙CPの裏面側CPbから前記第3の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第3のカメラ72Aと、前記連続紙CPの裏面側CPbから前記第4の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第4のカメラ72Bとを含むものからなっている。

【0044】この発明では、各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10によって、連続紙CPにおける表面側および裏面側の両マージナルカット位置に印刷される第1～第4の左右印刷同期検知マーク列を第1～第4のカメラを含む撮像手段70によって撮像し、その相対位置の比較を印刷期間中にわたって監視し、予め設定したずれの許容値を越えた場合、エラー信号を出して連続紙の搬送装置を停止させるべく制御するものである。

【0045】この発明によれば、次に示す項目にわたってずれの検知を行うことができる。まず、第1に、インクジェットプリントヘッドPH間のずれの検知については、各ヘッドPHの相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程度である。第2に、前記データシステムDS間のずれの検知については、各データシステムDS間の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程度である。第3に、ヘッドPH間の左右のずれの検知については、ヘッドPHの左右の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.3mm程度である。第4に、表裏間の印刷ずれの検知については、表裏の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程度である。この目的は、センサ、エンコーダの劣化を監視するものである。

【0046】

【発明の効果】以上の構成になるこの発明のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法は、インクジェットプリンタに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行い得るインクジェットプリントシステムにあって、超高速走行を可能としつつ、連続紙の表裏両面における左右の印刷の同期ずれ並びに印刷抜けを検出して不良箇所をチェックし、印刷品質の向上を図るとともに、表裏情報の照合を確実にし得

る等の点において多様な情報処理に対して極めて有効に作用するものといえる。

【0047】また、このインクジェットプリントシステムによれば、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、特に、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得る点において極めて有効に作用するものといえる。

10 【0048】さらにまた、このインクジェットプリントシステムによれば、超高速プリント処理を可能にしたことにより、プリントにかかるコストダウンはもとよりのこと、総合的な経費削減が図れ、プリント業務の平準化が実現できるなどの点において極めて有利に作用するものといえる。

【0049】さらに、このインクジェットプリントシステムによれば、表裏両面へのプリント処理を可能にしたことにより、連続紙の裏面に対しても明細項目の余剰分を連続的にプリント処理することができ、プリントページ数と用紙コストの削減、郵送コストの軽減化が図れ、同封物の増量が図れる点において極めて有利に作用するものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、インクジェットプリントシステムの基本的な装置構成例の全体図を示すものであって、図1Aは、当該装置の概略的な平面図であり、図1Bは、図1Aに対応する概略的な正面図である。

20 【図2】図2は、当該装置内において、プリント媒体である連続紙の走行路の状態を示すものであって、当該装置の上流側、連続紙の表面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。

30 【図3】図3は、当該装置の下流側、連続紙の裏面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。

【図4】図4は、インクジェットプリントシステムの概要を説明するべく装置の平面図に関連させて示すブロック線図である。

【図5】図5は、当該装置における給紙部の一例を示す概略的な斜視図である。

40 【図6】図6は、当該インクジェットプリントシステムによってプリント済パターンの一列を示す概略的な斜視図である。

【図7】図7は、連続紙の長さ方向に対するプリントレイアウトの態様例を示すものであって、図7Aは、シングルレイアウトの一態様例を示す概略的な平面図、図7Bは、マルチレイアウトの一態様例であって、連続紙の長さ方向に異なる情報量の明細付き請求書を含む例を示す概略的な平面図、図7Cは、マルチレイアウトの他態様例であって、連続紙の長さ方向にレターヘッド領域を含むダイレクトメール用の例を示す概略的な平面図であ

る。

【図8】図8は、この発明に関して、連続紙に対する左右印刷同期検知マーク列を1頁おきに印刷する一実施態様例にあって、撮像手段の具体的な構成例を併せて示す概略的な平面図であり、図8Aは、連続紙の表面側の構成例を示す概略的な平面図、図8Bは、連続紙の裏面側の構成例を示す概略的な平面図である。

【図9】図9は、左右印刷同期検知マーク列を各頁に印刷する一実施態様例にあって、左右印刷同期検知マークの寸法関係の詳細を併せて示す概略的な拡大平面図である。

【符号の説明】

CP 連続紙

1 第1のプリント処理部

2 第2のプリント処理部

3 第3のプリント処理部

4 第4のプリント処理部

5 第5のプリント処理部

6 給紙部

32 キューマーク

SM1～SM10 左右印刷同期検知マーク

CL1 第1のマージナルカット位置

CL2 第2のマージナルカット位置

CL3 第3のマージナルカット位置

CL4 第4のマージナルカット位置

61 第1の左右印刷同期検知マーク列

62 第2の左右印刷同期検知マーク列

63 第3の左右印刷同期検知マーク列

64 第4の左右印刷同期検知マーク列

70 撮像手段

71A 第1のカメラ

71B 第2のカメラ

72A 第3のカメラ

72B 第4のカメラ

DS1～DS5 データシステム

PS1～PS10 プリントステーション

PU1～PU5 プリントユニット

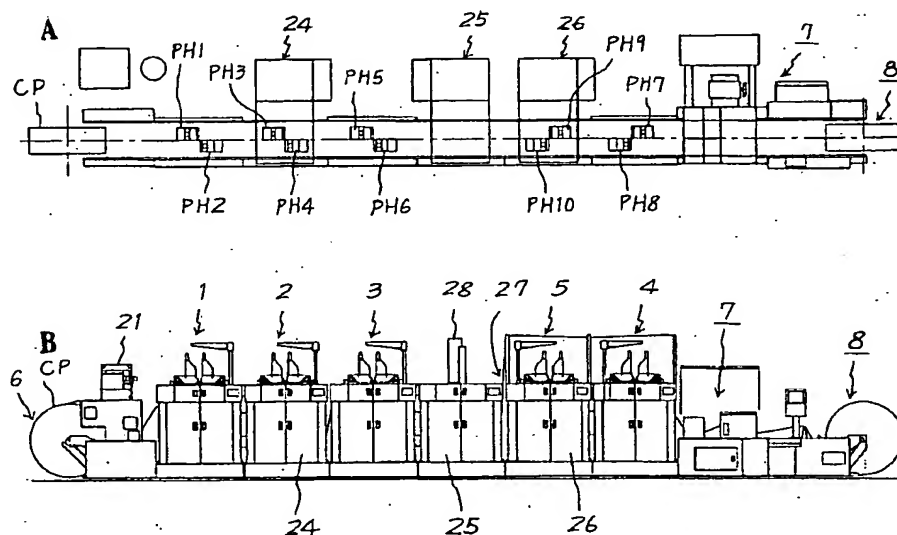
PH1～PH10 プリントヘッド

PR1～PR5 プラテンローラ

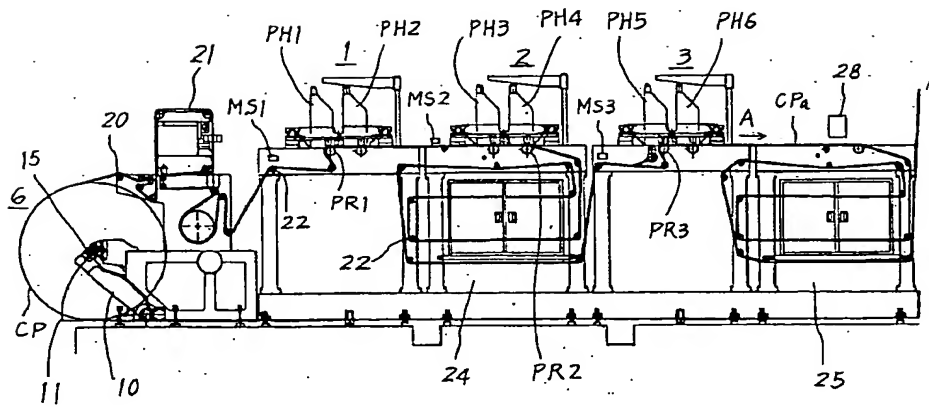
TE1～TE6 タコエンコーダ

20 MS1～MS8 キューマーク検知手段

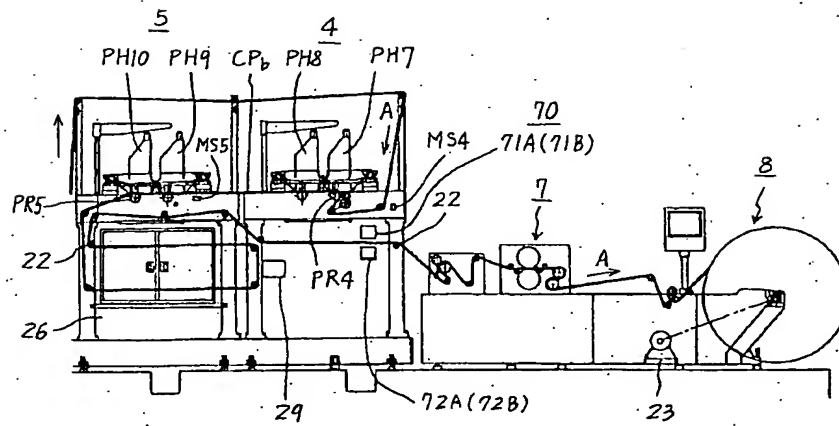
【図1】



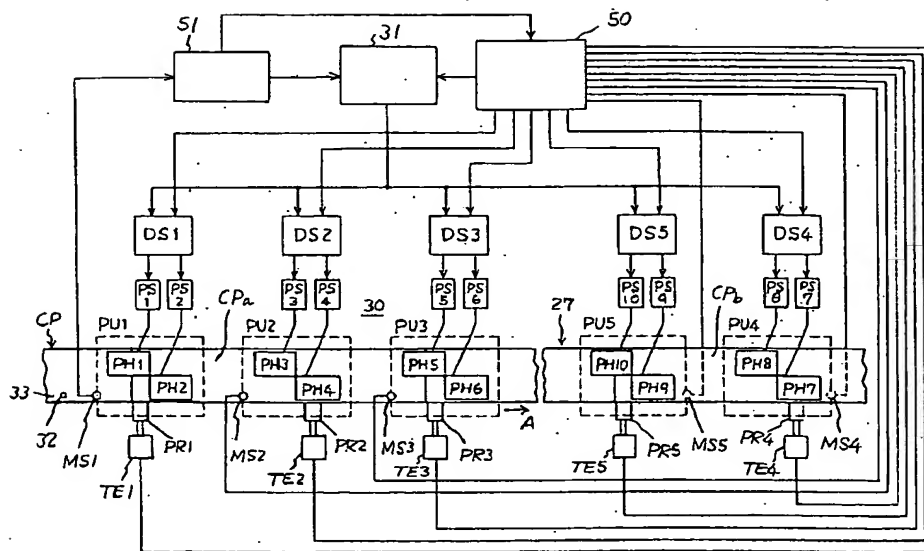
【図2】



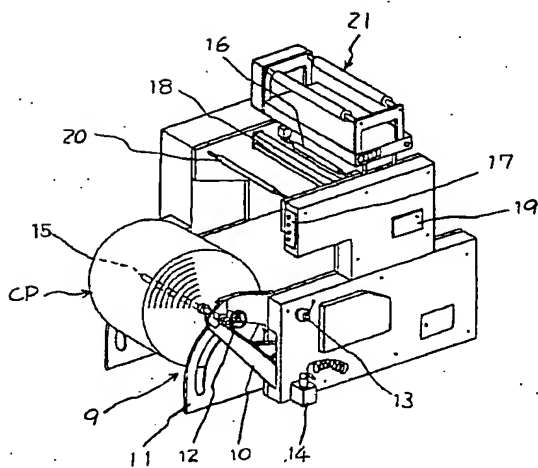
【図3】



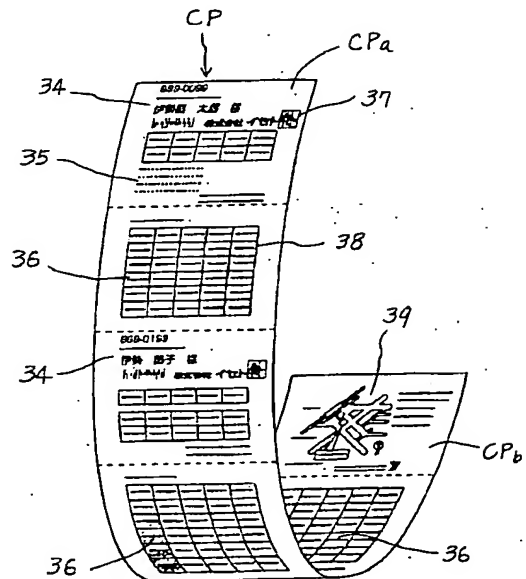
【図4】



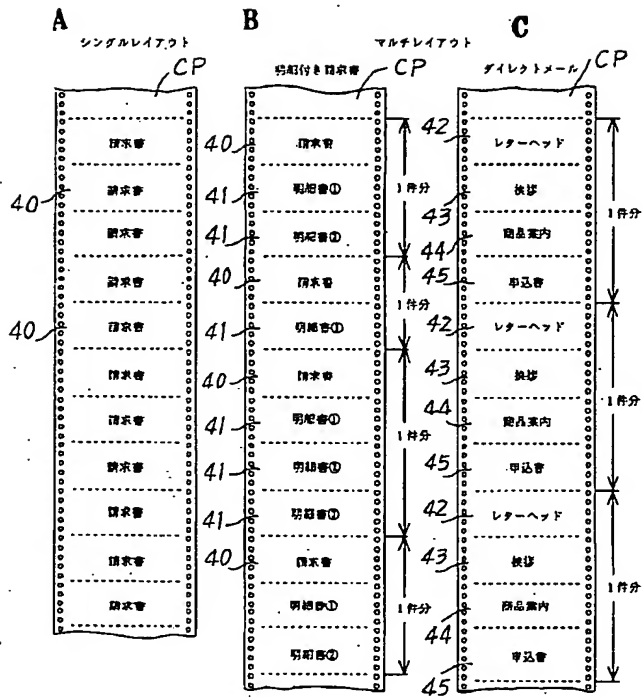
【図5】



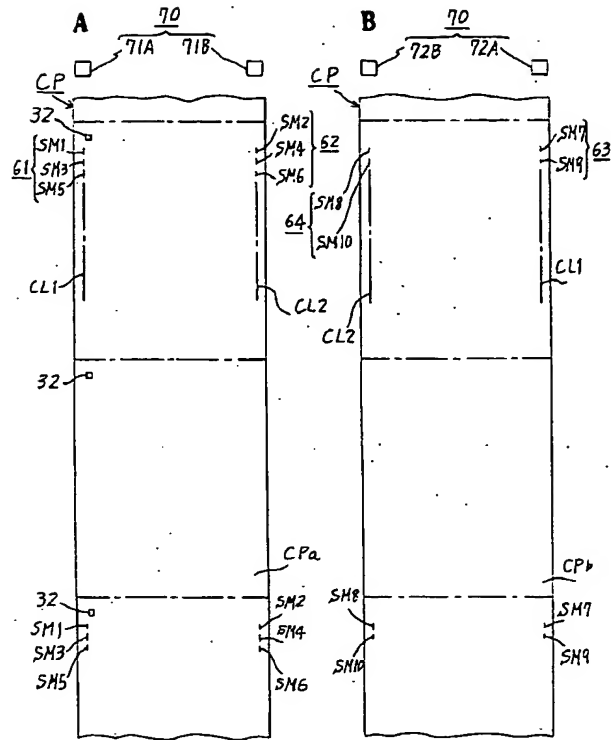
【図6】



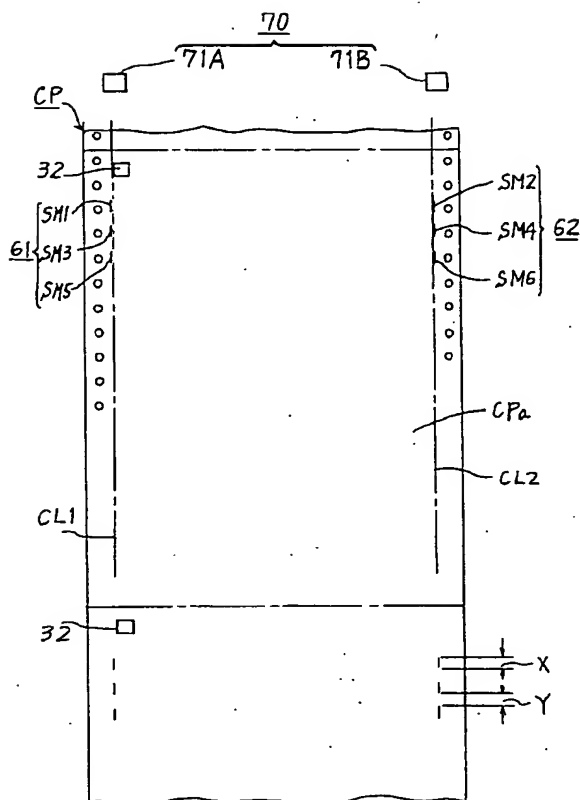
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成11年5月24日（1999.5.24）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続紙の幅方向にページ幅のインクジェット列を形成するように配置した第1および第2のインクジェットプリントヘッドを含む複数のインクジェットプリントユニットを構成してなり、前記インクジェットプリントユニットが、前記連続紙の表裏両面のうち一方の面にN色の印刷を施すべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいて配置した第N₁～第N_nのインクジェットプリントユニットと、前記連続紙の他方の面にM色の印刷を施すべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいて第M₁～第M_nのインクジェットプリントユ

ニットとからなり、該インクジェットプリントユニットに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行うインクジェットプリンタにあって、前記それぞれのインクジェットプリントヘッドによって、前記連続紙の表面側における両マージナルカット位置に第1および第2の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記連続紙の裏面側における両マージナルカット位置に第3および第4の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記第1～第4の左右印刷同期検知マーク列をそれぞれ個別に撮像する撮像手段を設けて、印刷の全期間中、左右印刷の同期ずれを検知するようにしたことを特徴とするインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。

【請求項2】 前記第1の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における一方のマージナルカット位置に前記第N₁～第N_nのプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第2の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面における他方のマージナルカット位置に前記第N₁～第N_nのプリント

ユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第3の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における一方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第4の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面における他方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されているものからなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。

【請求項3】 前記各左右印刷同期検知マーク列における各左右印刷同期検知マークが、連続紙の長さ方向に沿った長さ寸法 X を有する細線状マークであって、前記各左右印刷同期検知マークが長さ方向に距離 Y を隔てて設けられていることを特徴とする請求項1および請求項2に記載のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、連続紙に対する連続印刷が可能なインクジェットプリンタにあって、該インクジェットプリンタに対して相対的に移動する連続紙上にページ幅の情報を超高速で精確に、表裏両面プリント、表裏両面多色プリント及びマルチレイアウトプリント可能にならしめるインクジェットプリントシステムに係るものであって、特に、ページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷するインクジェットプリンタにおいて、ページ幅左右印刷の同期ずれを検知する左右印刷同期ずれ検知方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】周知のように、インクジェットプリントヘッドを用いたインクジェットプリンタは、各種開発され提供されてきている。しかしながら、情報伝達の多様化にともなう情報処理システムの進行が甚だしい現在においては、各種開発され提供されてきている既存のインクジェットプリンタでは、その利用者の要望を十分にまかなうことができない状況にある。すなわち、情報伝達の多様化にともなう情報処理システムにあって、利用者サイドにおいては、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理できるシステムの開発が要望されており、さらには、これらの情報処理の高質感、高解像度、高速処理に適合するシステムの開発が要望されている。

【0003】さらにまた、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得るインクジェットプリントシステムの開発が要望され

ている。上記する利用者サイドにおける要望を十分に満足するインクジェットプリンタは、現在のところ提供されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】同一出願人は、上述する従来のインクジェットプリンタに対する利用者の要望に応答し、従来のインクジェットプリントシステムにみられる課題を解決するべく、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、取分け、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得るインクジェットプリントシステムの開発に着手した。このインクジェットプリントシステムの開発の過程にあって幾つかの問題が提起された。

【0005】その問題の一つに、連続紙のページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷しなければならない場合（4.25インチのプリントヘッドでA4サイズ（幅寸法210mm）の連続紙上にページ幅にわたって印刷する場合には4.25インチのプリントヘッドを2ヘッド1対にして用いる）、ページ幅左右の印刷の同期を確実、且つ精確に行わなければならない。

【0006】そこで、この発明では、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、取分け、多様な情報の処理にあたって、連続紙のページ幅にわたってページ幅の情報を幅方向に分割して複数のプリントヘッドによって印刷する場合に、ページ幅左右の印刷の同期ずれを確実に検知して制御するインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記する目的を達成するにあたって、具体的には、連続紙の幅方向にページ幅のインクジェット列を形成するように配置した第1および第2のインクジェットプリントヘッドを含む複数のインクジェットプリントユニットを構成してなり、前記インクジェットプリントユニットが、前記連続紙の表裏両面のうち一方の面に N 色の印刷を施すべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいて配置した第 N_1 ～第 N_n のインクジェットプリントユニットと、前記連続紙の他方の面に M 色の印刷を施すべく前記連続紙の長さ方向に規則的に間隔をおいて第 M_1 ～第 M_n のインクジェットプリントユニットとからなり、該インクジェットプリントユニットに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行うインクジェットプリンタにあって、前記それぞれのインクジェットプリントヘッドによって、前記連続紙の表面側における両マージナルカット位置に第1および第2の左右印刷同期検知

マーク列を印刷し、前記連続紙の裏面側における両マージナルカット位置に第3および第4の左右印刷同期検知マーク列を印刷し、前記第1～第4の左右印刷同期検知マーク列をそれぞれ個別に撮像する撮像手段を設けて、印刷の全期間中、左右印刷の同期ずれを検知するようにしたインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0008】さらに、この発明では、前記第1の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面側における一方のマージナルカット位置に前記第 N_1 ～第 N_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第2の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の表面側における他方のマージナルカット位置に前記第 N_1 ～第 N_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第3の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面側における一方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち奇数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されており、前記第4の左右印刷同期検知マーク列が、前記連続紙の裏面側における他方のマージナルカット位置に前記第 M_1 ～第 M_n のプリントユニットのうち偶数番目のインクジェットプリントヘッドによって順次所望の間隔をおいて印刷されているものからなるインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0009】さらにまた、この発明では、前記各左右印刷同期検知マーク列における各左右印刷同期検知マークが、連続紙の長さ方向に沿った長さ寸法 X を有する細線状マークであって、前記各左右印刷同期検知マークが長さ方向に距離 Y を隔てて設けられているインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法を構成するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明になるインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法について、図面に示す具体的な実施例にもとづいて詳細に説明する。図1は、同一出願人の開発にかかるインクジェットプリントシステムの基本的な装置構成例の全体図であって、図1Aは、当該装置の概略的な平面図であり、図1Bは、図1Aに対応する概略的な正面図である。図2及び図3は、この発明になる左右印刷同期ずれ検出装置を装置構成例に組み合わせた態様を、当該装置内において、プリント媒体である連続紙の走行路の状態を併せて示すものであって、図2は、当該装置の上流側、連続紙の表面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図であり、図3は、当該装置の下流側、連続紙の裏面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。図2と図3とは、図2に示

す右端の上向き矢印が、図3に示す左端の上向き矢印に連続するものである。

【0011】さらに、図4は、インクジェットプリントシステムの概要を説明するべく装置の平面図に関連させて示すブロック線図である。図5は、当該装置における給紙部の一例を示す概略的な斜視図である。図6は、このインクジェットプリントシステムによるプリント済パターンの一例を示す概略的な斜視図であり、図7は、連続紙の長さ方向に対するプリントレイアウトの態様例を示すものであって、図7Aは、シングルレイアウトの一態様例を示す概略的な平面図、図7Bは、マルチレイアウトの一態様例であり、連続紙の長さ方向に異なる情報量の明細付き請求書を含む例を示す概略的な平面図、図7Cは、マルチレイアウトの他態様例であり、連続紙の長さ方向にレターヘッド領域を含むダイレクトメール用の例を示す概略的な平面図である。

【0012】一方、図8は、この発明にかかるものであり、連続紙に対する左右印刷同期検知マーク列を1頁おきに印刷する一実施態様例にあって、撮像手段の具体的な構成例を併せて示す概略的な平面図であり、図8Aは、連続紙の表面側の構成例を示す概略的な平面図、図8Bは、連続紙の裏面側の構成例を示す概略的な平面図である。図9は、左右印刷同期検知マーク列を各頁に印刷する一実施態様例にあって、左右印刷同期検知マークの寸法関係の詳細を併せて示す概略的な平面図である。

【0013】まず、図1～図4に基づいて、この発明が適用されるインクジェットプリント装置の具体的な構成について説明する。この具体的な実施例によれば、前記インクジェットプリント装置は、連続紙CPのための給紙部6、第1のプリント処理部1、第2のプリント処理部2、第3のプリント処理部3、第5のプリント処理部5、第4のプリント処理部4、加工部7および排紙部8が一ライン化されたものからなっている。この構成において、特に注目する点は、前記一ライン中、第4のプリント処理部4と第5のプリント処理部5が逆になっていることである。その点についての詳細な説明は、後述する。

【0014】図5に詳細に示すように、前記給紙部6は、ロール状の連続紙CPを回転可能に保持する連続紙保持部9を有している。前記連続紙保持部9には、昇降アーム10、アームガイド板11、サイドレハンドル12、昇降用レバー13、インパクトレンチ14が設けられている。

【0015】前記給紙部6に対して、パウダーブレーキ機構15が装備されている。前記パウダーブレーキ機構15は、給紙部6に設置のテンション制御検出ロール16により希望のテンションになるように、給紙軸上に設けたパウダーブレーキを制御する構成のものからなっている。前記テンション制御検出ロール16により機内の連続紙張力（テンション）を検出し、連続紙が一定速度

で走行中は、常に一定（テンションコントロールでの設定数値）の張力を維持するようにパウダーブレーキを制御する。参照符号17は、パウダーブレーキ操作パネルである。

【0016】前記給紙部6には、紙粉除去装置18、静電気除去装置19、第1のガイドローラ20およびエッジガイド21が設けてある。前記第1のガイドローラ20と、機内において前記連続紙CPの走行路中に設けた各ガイドローラ22とは、回転負荷の少ないボールベアリングにより構成されており、そのことによって、前記連続紙の張力を均一化し、超高速走行を可能にしている。また、前記エッジガイド21は、前記連続紙の蛇行を防止するためのものであり、これによっても、超高速走行を可能とする。

【0017】次いで、図1～図3に基づいて、前記インクジェットプリント装置に対する連続紙CPの走行路の関係について説明する。前記給紙部6にセットされた連続紙CPは、第1のガイドローラ20およびエッジガイド機構21、ガイドローラ群22、プラテンローラPR1～PR5によって形成される連続紙走行路に沿って、巻き取り側における駆動源23により、平均200m/min. (MAX 260m/min.)の超高速走行が可能になっている。

【0018】前記連続紙CPは、前記第2のプリント処理部2の下流側に設けた第1の乾燥手段24、前記第3のプリント処理部3の下流側に設けた第2の乾燥手段25、前記第5のプリント処理部5の下流側に設けた第3の乾燥手段26内をガイドローラ群22を介して迂回走行する。

【0019】前記各乾燥手段24、25、26は、マイクロ波によるマイクロ波乾燥方式のものであって、走行する連続紙CPに対するダメージ（伸縮）を少なくし、効率のよい乾燥を行うことにより超高速印刷を可能とする。このマイクロ波乾燥装置の温度は、乾燥炉内の結露防止を目的とし、室温から55℃の間で加熱する。乾燥後の連続紙の表面温度は約70℃程度であった。

【0020】前記インクジェットプリント装置は、該インクジェットプリント装置機内で連続紙CPを表裏反転させた状態で走行させる連続紙反転走行機構27を備えている。前記連続紙反転走行機構27は、前記第3のプリント処理部3と第4のプリント処理部4との間に設けてあり、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3での連続紙の走行方向に対し、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5での連続紙の走行方向が逆方向になるように構成してある。

【0021】したがって、前記連続紙CPは、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3では、第1の面（表面）を上向きにした状態でインクジェットプリント装置機内を走行し、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5では、第2の面（裏面）を上

向きにした状態でインクジェットプリント装置機内を走行するものであり、図2に示すように装置の上流側において、連続紙CPの表面へのプリント処理がなされ、図3に示すように装置の下流側において、連続紙CPの裏面へのプリント処理がなされる。

【0022】前記インクジェットプリント装置は、プリント処理状態を監視する第1の監視手段28および第2の監視手段29を備えている。前記第1の監視手段28は、前記第1のプリント処理部1～第3のプリント処理部3で連続紙CPの表面側にプリントされたプリント状態を監視するテレビカメラであり、前記第2の監視手段29は、前記第4のプリント処理部4～第5のプリント処理部5で連続紙CPの裏面側にプリントされたプリント状態を監視するテレビカメラである。

【0023】前記インクジェットプリント装置は、前記各プリント処理部毎にプラテンローラPR1～PR5を有している。前記プラテンローラPR1～PR5は、プリントヘッドの下部に設置されており、例えば、第1のプラテンローラPR1、第3のプラテンローラPR3および第4のプラテンローラPR4では、前記連続紙CPを走行方向の接触角が約120°程度になるように巻き付けた状態で走行させる。巻き付けられた連続紙をゴムローラなどで押さえて、連続紙とプラテンローラとの間の滑りを防止し、精確な送り量で超高速でのプリント品質の向上を図っている。

【0024】前記インクジェットプリント装置は、プリント済連続紙に対するランダム加工部7を備えている。前記ランダム加工部7では、前記プリント済連続紙に対し、マージナルホール列のパンチ加工、ファイリングホールのパンチ加工、横ミシン目加工、縦ミシン目加工などを、オンライン上で印刷した検出マークを基準にして行う。前記ランダム加工部7での加工位置合わせは、縦横のミシン目加工およびファイルパンチ加工の駆動ギャボックス全体を検出マーク位置に合わせ制御させるため、連続紙に無理なく負荷を軽減し、加工装置の駆動系統を直接制御させる方法を採用することで、連続紙の影響を受けにくく制御時間が早く、超高速でのランダムの加工が可能である。

【0025】前記ランダム加工部7において、主にミシン目加工に関しては、これを2台設置しておき、交互に動作させ高速加工に対応させることもできる。

【0026】前記インクジェットプリント装置は、該装置の最終段階部分に排紙部8を備えている。前記排紙部8は、図に示す実施例において、プリント済連続紙をロール状に巻き取る巻き取り手段によって構成してある。前記プリント済連続紙は、最終の製品形態に応じて、ロール状、折畳み状、シート状に適宜処理することができるようになっている。

【0027】さらに、前記インクジェットプリント装置では、プリントヘッドPH1～PH10を操作側に引き出

す方式を採用することができる。そのように構成することにより、インクジェットプリント作業で必要となるプリントヘッドのメンテナンス作業時に、機内のテンションを変化させることなく、次作業時開始直後から安定した機内テンションでの連続紙の走行を可能とすることができる。

【0028】次いで、前記インクジェットプリント装置において、前記第1のプリント処理部1～第5のプリント処理部5の構成について詳細に説明する。まず、図1～図4に示す実施例において、前記インクジェットプリント装置は、10ヘッド構成のものであって、前記連続紙CPの表面側を黒色、青色、赤色の3色でプリント処理し、前記連続紙CPの裏面側を黒色、青色の2色でプリント処理するように構成してある。尚、上記構成は、一実施例であって、色数および色の種類は何等限定されるものではない。

【0029】前記インクジェットプリント装置は、10台のインクジェットプリントヘッドPH1～PH10を有しており、前記10台のインクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、2台ずつが一對となっていて、プリントユニットPU1～PU5を形成し、これらのプリントユニットPU1～PU5によってインクジェットプリント手段30を構成する。

【0030】前記インクジェットプリント手段30は、システムコントローラ31により、前記各プリントユニットPU1～PU5毎にこれを支配するデータシステムDS1～DS5および各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10毎にこれを支配するプリントステーションPS1～PS10によって構成されており、各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10にプリント信号が供給されるようになっている。

【0031】前記インクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、前記インクジェットプリント装置に対して、矢印Aの方向に相対的に移動する連続紙CPに、そのページ幅にわたって連続プリントを行うように配置されている。各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10は、規則的に間隔の開いた一列のインクジェット列を、4.25インチ長さで、1インチ当たり240ドットを形成するプリントヘッドからなっている。

【0032】前記インクジェットプリント装置は、前記各プリントユニットPU1～PU5毎にタコエンコーダTE1～TE5を備えたプラテンロールPR1～PR5を有しており、前記タコエンコーダTE1～TE5は、前記連続紙CPの動きを監視し、前記連続紙CPの動きに協働するための速度信号をタコエンコーダ/キューコントローラ50を経由して前記データシステムDS1～DS5に対して出力するようになっている。

【0033】さらに、前記インクジェットプリント装置は、前記各プリントユニットPU1～PU5毎に、前記連続紙CP上に印刷済ないしは前記第1のプリントユニ

ットPU1によりプリントされるキューマーク32を検知するためのキューマーク検知手段MS1～MS5を有している。前記キューマーク検知手段MS1～MS5は、キューマーク32を検知してキューマーク検知信号を出力し、この信号は、前記連続紙CP上への情報の印刷を調整する。前記キューマーク検知手段MS1の出力信号は、用紙搬送装置51、システムコントローラ31を経由して前記データシステムに供給され、前記キューマーク検知手段MS2～MS5の出力信号は、前記タコエンコーダ/キューコントローラ50、システムコントローラ31を経由して前記データシステムDS1～DS5に供給される。

【0034】前記キューマーク32は、前記各データシステムDS1～DS5におけるプリント位置をあわせるためのタイミングマークであり、それぞれのデータシステムDS1～DS5に対してキューマーク読み取り信号を送って、それによってプリントが開始される。このキューマーク32は、連続紙CPの供給段階において、前記連続紙上の所定の位置に予め印刷されている場合と、連続紙CPの供給段階における白紙連続紙に対し、第1のプリントユニットPU1によってプリント処理する場合とがある。

【0035】前記キューマーク32は、キューマーク表示領域33に対して設けられるものである。前記キューマーク32は、連続紙の長さ方向の寸法が約6mm程度で、連続紙の幅方向の寸法が約5mm程度の矩形マークである。

【0036】次いで、図6および図7に基づいて、当該インクジェットプリントシステムによるプリント済製品のパターンについて説明する。上記するインクジェットプリントシステムによれば、図6に示すようなパターンのプリント済製品を提供することができる。すなわち、表裏両面プリント、表裏両面多色プリント並びに表裏両面マルチレイアウトプリントを可能とするプリント済製品を供する。図6に示す例によれば、連続紙の一方の面（表面）CPaおよび他方の面（裏面）CPbには、顧客ごとのアドレスおよび氏名34、個々の個別メッセージ35、明細項目36（明細項目は、個人毎に必要なページ数だけプリント処理可能であり、明細項目の多い顧客には裏面に連続してプリント処理可能である）、印影37、枠38、ロゴ、イラスト、地図39などがプリントされる。

【0037】さらに、上記するインクジェットプリントシステムによれば、特に、図7Bおよび図7Cに例示するようなマルチレイアウトプリントに対して極めて効果的に作用する。例えば、図7Bに示す例によれば、明細付き請求書をレイアウトする場合、明細項目の多少に応じて、連続紙CPの長さ方向に1件分を、請求書領域40に対し、明細項目を記入する明細書領域41を適宜ページ数を変更して設定することができる。また、図7C

に示す例によれば、ダイレクトメールをレイアウトする場合、レターヘッド領域42、挨拶文領域43、商品案内領域44、申込書領域45のように連続紙CPの長さ方向に1件分毎に区分して設定することができる。図7Bおよび図7Cは、連続紙の表面側についてのマルチレイアウトの例を示すものであるが、このマルチレイアウトは、図6に示すように連続紙の裏面側に対しても変更なく実施することができる。これらは、単なる一例であって、マルチレイアウトの範囲は上記構成並びに図に示す例にのみ限定されるものではない。

【0038】次いで、上記するインクジェットプリントシステムに対する左右印刷同期ずれ検知方法に関して、連続紙に対して印刷処理により形成される左右印刷同期検知マークの態様と併せて、図2、図3および図8～図9にもとづいて詳細に説明する。この発明に関して、前記各左右印刷同期検知マークSMは、前記インクジェットプリンタによる連続紙に対する印刷処理過程において、連続紙への印刷期間中、各頁に（図9参照）、あるいは所定の頁おきに（図8参照）それぞれのインクジェットプリントヘッドPH1～PH10によって印刷処理される。

【0039】図8に示す実施例によれば、前記左右印刷同期検知マークSMは、インクジェットプリントヘッドPH1によって例えば黒色で印刷される検知マークSM1、インクジェットプリントヘッドPH2によって例えば黒色で印刷される検知マークSM2、インクジェットプリントヘッドPH3によって例えば赤色で印刷される検知マークSM3、インクジェットプリントヘッドPH4によって例えば赤色で印刷される検知マークSM4、インクジェットプリントヘッドPH5によって例えば青色で印刷される検知マークSM5、インクジェットプリントヘッドPH6によって例えば青色で印刷される検知マークSM6、インクジェットプリントヘッドPH7によって例えば黒色で印刷される検知マークSM7、インクジェットプリントヘッドPH8によって例えば黒色で印刷される検知マークSM8、インクジェットプリントヘッドPH9によって例えば青色で印刷される検知マークSM9、インクジェットプリントヘッドPH10によって例えば青色で印刷される検知マークSM10からなっている。

【0040】前記左右印刷同期検知マークSMは、連続紙CPの長さ方向に沿った長さ寸法X（約2mm程度）を有する細線状のマークによって構成されている。前記左右印刷同期検知マークSMの太さは、約0.2mm程度（2ドット程度）のものである。前記各左右印刷同期検知マークSMは、長さ方向に距離Y（約3mm程度）の空白部を隔てて設けられている。

【0041】前記左右印刷同期検知マークSMは、前記連続紙CPの表面側CPaにおける一方のマージナルカット位置CL1（図8Aに示す実施例によれば、前記キ

ューマーク32を設けたサイドであって、マージナルカットライン上、あるいはその若干外側、尚、前記キューマーク32を設ける位置は、図8Aに示す実施例にのみ限定されるものではなく、連続紙CPの各頁領域内であればどここの位置であってもよい）に対し、検知マークSM1、検知マークSM3、検知マークSM5が順次所望の間隔をおいて印刷され、第1の左右印刷同期検知マーク列61を構成し、前記連続紙CPの表面側CPaにおける他方のマージナルカット位置CL2（前記キューマーク32を設けた反対サイドであって、マージナルカットライン上、あるいはその若干外側）に対し、検知マークSM2、検知マークSM4、検知マークSM6が順次所望の間隔をおいて印刷され、第2の左右印刷同期検知マーク列62を構成する。

【0042】他方、前記連続紙CPの裏面側CPbにおける一方のマージナルカット位置CL1（マージナルカットライン上、あるいはその若干外側）に対し、検知マークSM7、検知マークSM9が順次所望の間隔をおいて印刷され、第3の左右印刷同期検知マーク列63を構成し、前記連続紙CPの裏面側CPbにおける他方のマージナルカット位置CL2（マージナルカットライン上、あるいはその若干外側）に対し、検知マークSM8、検知マークSM10が順次所望の間隔をおいて印刷され、第4の左右印刷同期検知マーク列64を構成する。

【0043】一方、この発明において、左右印刷同期ずれを検知する手段としては、当該インクジェットプリンタに対して、図3に示すような位置に設けた撮像手段70によって構成される。前記撮像手段70は、前記連続紙CPの表面側CPaから前記第1の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第1のカメラ71Aと、前記連続紙CPの表面側CPaから前記第2の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第2のカメラ71Bと、前記連続紙CPの裏面側CPbから前記第3の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第3のカメラ72Aと、前記連続紙CPの裏面側CPbから前記第4の左右印刷同期検知マーク列を撮像する第4のカメラ72Bとを含むものからなっている。

【0044】この発明では、各インクジェットプリントヘッドPH1～PH10によって、連続紙CPにおける表面側および裏面側の両マージナルカット位置に印刷される第1～第4の左右印刷同期検知マーク列を第1～第4のカメラを含む撮像手段70によって撮像し、その相対位置の比較を印刷期間中にわたって監視し、予め設定したずれの許容値を越えた場合、エラー信号を出して連続紙の搬送装置を停止させるべく制御するものである。

【0045】この発明によれば、次に示す項目にわたってずれの検知を行うことができる。まず、第1に、インクジェットプリントヘッドPH間のずれの検知については、各ヘッドPHの相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程

度である。第2に、前記データシステムDS間のずれの検知については、各データシステムDS間の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程度である。第3に、ヘッドPH間の左右のずれの検知については、ヘッドPHの左右の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.3mm程度である。第4に、表裏間の印刷ずれの検知については、表裏の相対位置を監視し、設定値を越えたらNGとするものであり、検出精度は約0.15mm程度である。この目的は、センサ、エンコーダの劣化を監視するものである。

【0046】

【発明の効果】以上の構成になるこの発明のインクジェットプリンタにおける左右印刷同期ずれ検知方法は、インクジェットプリンタに対して相対的に移動する連続紙の表裏両面に、表裏対応させてそれぞれ所望のレイアウトパターンに従った多色印刷を行い得るインクジェットプリントシステムにあって、超高速走行を可能としつつ、連続紙の表裏両面における左右の印刷の同期ずれ並びに印刷抜けを検出して不良箇所をチェックし、印刷品質の向上を図るとともに、表裏情報の照合を確実にし得る等の点において多様な情報処理に対して極めて有効に作用するものといえる。

【0047】また、このインクジェットプリントシステムによれば、多様な情報を特定の者毎に分別して連続的に処理することができ、高質感、高解像度であり、特に、多様な情報の処理にあたって、表裏両面へのプリント処理、多色プリント処理並びにマルチレイアウトプリント処理を超高速で精確に行い得る点において極めて有効に作用するものといえる。

【0048】さらにまた、このインクジェットプリントシステムによれば、超高速プリント処理を可能にしたことにより、プリントにかかるコストダウンはもとよりのこと、総合的な経費削減が図れ、プリント業務の平準化が実現できるなどの点において極めて有利に作用するものといえる。

【0049】さらに、このインクジェットプリントシステムによれば、表裏両面へのプリント処理を可能にしたことにより、連続紙の裏面に対しても明細項目の余剰分を連続的にプリント処理することができ、プリントページ数と用紙コストの削減、郵送コストの軽減化が図れ、同封物の増量が図れる点において極めて有利に作用するものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、インクジェットプリントシステムの基本的な装置構成例の全体図を示すものであって、図1Aは、当該装置の概略的な平面図であり、図1Bは、図1Aに対応する概略的な正面図である。

【図2】図2は、当該装置内において、プリント媒体である連続紙の走行路の状態を示すものであって、当該装

置の上流側、連続紙の表面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。

【図3】図3は、当該装置の下流側、連続紙の裏面側へのプリント処理部を、連続紙を透視して示す概略的な正面図である。

【図4】図4は、インクジェットプリントシステムの概要を説明するべく装置の平面図に関連させて示すブロック線図である。

【図5】図5は、当該装置における給紙部の一例を示す概略的な斜視図である。

【図6】図6は、当該インクジェットプリントシステムによってプリント済パターンの一列を示す概略的な斜視図である。

【図7】図7は、連続紙の長さ方向に対するプリントレイアウトの態様例を示すものであって、図7Aは、シングルレイアウトの一態様例を示す概略的な平面図、図7Bは、マルチレイアウトの一態様例であって、連続紙の長さ方向に異なる情報量の明細付き請求書を含む例を示す概略的な平面図、図7Cは、マルチレイアウトの他態様例であって、連続紙の長さ方向にレターヘッド領域を含むダイレクトメール用の例を示す概略的な平面図である。

【図8】図8は、この発明に関して、連続紙に対する左右印刷同期検知マーク列を1頁おきに印刷する一実施態様例にあって、撮像手段の具体的な構成例を併せて示す概略的な平面図であり、図8Aは、連続紙の表面側の構成例を示す概略的な平面図、図8Bは、連続紙の裏面側の構成例を示す概略的な平面図である。

【図9】図9は、左右印刷同期検知マーク列を各頁に印刷する一実施態様例にあって、左右印刷同期検知マークの寸法関係の詳細を併せて示す概略的な拡大平面図である。

【符号の説明】

CP 連続紙

1 第1のプリント処理部

2 第2のプリント処理部

3 第3のプリント処理部

4 第4のプリント処理部

5 第5のプリント処理部

6 給紙部

32 キューマーク

SM1 ~ SM10 左右印刷同期検知マーク

CL1 第1のマージナルカット位置

CL2 第2のマージナルカット位置

CL3 第3のマージナルカット位置

CL4 第4のマージナルカット位置

61 第1の左右印刷同期検知マーク列

62 第2の左右印刷同期検知マーク列

63 第3の左右印刷同期検知マーク列

64 第4の左右印刷同期検知マーク列

70 撮像手段

71A 第1のカメラ

71B 第2のカメラ

72A 第3のカメラ

72B 第4のカメラ

DS1 ~ DS5 データシステム

PS1 ~ PS10 プリントステーション

PU1 ~ PU5 プリントユニット

PH1 ~ PH10 プリントヘッド

PR1 ~ PR5 プラテンローラ

TE1 ~ TE6 タコエンコーダ

MS1 ~ MS8 キューマーク検知手段